

HOMOGÁMIA, GENETIKAI HASONLÓSÁG, IMPRINTING. A SZÜLŐI MODELLEK SZEREPE A PÁRVÁLASZTÁSI PREFERENCIÁK KIALAKULÁSÁBAN

BERECZKEI TAMÁS–GYURIS PETRA–KÖVES PANNA–
BERNÁTH LÁSZLÓ

JPTE Általános és Evolúciós Pszichológia Tanszék
E-mail: btamas@btk.pte.hu

Miközben a homogámia genetikai közvetítettségére vonatkozó hipotézist számos vizsgálat alátámasztja, szigorú bírálatok fogalmazhatók meg az ún. genetikai hasonlóság elméletével szemben. Alternatív magyarázatként feltételezzük, hogy imprinting jellegű mechanizmusok, nem pedig „közvetlen”, genetikai szintű detektálási folyamatok a felelősek azért, hogy magunkhoz hasonló párt választunk hosszú távú kapcsolatainkban. Vizsgálatunkban, amely több mint 300 családtagról és idegenről (kontrollról) készült arckép párosításait tartalmazta, a vizsgálati személyek a véletlenhez képest magasabb arányban állapították meg a feleség és a férjük anyja közötti hasonlóságot. Ez a találati gyakoriság szignifikánsan magasabb volt annál, mint amikor a feleség és a férj közötti hasonlóságot ítélték meg. A regressziós elemzés azt mutatta, hogy azok a férfiak, akiknek gyerekkorukban gyakran volt részük anyai elutasításban, kisebb valószínűséggel választottak felnőtt korukban anyjukhoz hasonló feleséget, mint azok, akik kedvezőbb nevelésben részesültek. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a gyerekkori tapasztalatok hatására a fiúk internalizálják anyjuk fenotípusát és ezt, mint egyfajta mentális modellt, használják fel későbbi párválasztásuk során.

Kulcsszavak: *homogámia, genetikai hasonlóság, szexuális imprinting, evolúciós algoritmusok*

ELMÉLETI BEVEZETŐ

Mint ismeretes, az evolúciós pszichológia szerint viselkedésünket olyan mentális modulok, ún. darwini algoritmusok irányítják, amelyek az evolúciós környezetben fellépő alkalmazkodási problémák megoldására alakultak ki. Pszichológiai architektúránknak ezek a veleszületett információfeldolgozó folyamatai szervezik az

érzékelés, gondolkodás és cselekvés legkülönbözőbb formáit adaptív mintázatokba. Az utóbbi évek kutatásai nyomán világossá vált, hogy párválasztási preferenciáinkat számos ilyen mentális modul irányítja, amelyek mindegyike meghatározott és specifikus jelleggel ruházta fel a másik nemmel kapcsolatos elvárásainkat és ítéleteinket.

Homogámia

Az elmúlt mintegy két évtized vizsgálati empirikusan is alátámasztották azt a korábbi sejtést, hogy a házaspárok többsége számos tulajdonság tekintetében hasonlít egymásra. Pozitív korrelációkat találtak közöttük szocioökonómiai státusuk, koruk, iskolázottságuk, intelligenciájuk, személyiségjegyeik, antropometriai jellegeik, fizikai vonzerejük és számos egyéb tulajdonság tekintetében (SUSANNE, LEPAGE, 1988; MASCIE-TAYLOR, 1988, 1995; JAFFE, CHACON-PUIGNAU, 1995; BERECKZEI, CSANAKY, 1996; BERECKZEI és munkatársai, 1997; PENTON-VOAK, PERRETT, PEIREC, 1999). Nem csupán nagyobb hasonlóságot mutatnak az adott populációból véletlenszerűen választott párokhoz képest, hanem hasonlóbbnak is tekintik magukat több fizikai és pszichológiai tulajdonság esetében (THIESSEN, YOUNG, DELGADO, 1997).

A homogámia kialakulását, úgy tűnik, számos társadalmi tényező befolyásolja. Szerepet játszhat benne a párjukat kereső emberek fizikai-térbeli közelsége, az ilyen házasságból származó gazdasági előnyök vagy az a pszichológiai egymásra hangoltság és megelégedettség, amely a hasonlóság alapján történő párválasztást kísérheti (THIESSEN, 1999). Jóllehet ezek a hipotézisek – amelyeket szigorú értelemben még senki sem ellenőrzött – valóban lefedhetik a párválasztás bizonyos aspektusait, nem tudnak magyarázatot adni a homogámia univerzalitására. Nem csupán valamennyi tanulmányozott kultúrában markánsan előforduló jelenség, hanem más fajok párválasztásának is fontos eleme. Éppen ezért nem lehet megkerülni annak a kérdésnek a megválaszolását, hogy mi a homogámia funkciója, és milyen előnyök biztosították fennmaradását és elterjedését az emberi viselkedés-repertoárban.

Az elmúlt két évtizedben több olyan evolúciós-adaptacionista modellt írtak le, amelyek a hasonlóság alapján történő párválasztás mélyebb és átfogóbb értelmezését kívánják adni. Elsők között THIESSEN és GREGG (1980) javasolt egy olyan magyarázatot, amelyet a rokonszelekciós elmélet kiterjesztéseként értelmeztek. Úgy érveltek, hogy az élőlények nem csupán vérrokonaikat támogatják teljes rátermettségük növelése érdekében, hanem azokat az idegeneket is, akikkel semmilyen származási kapcsolatban nincsenek, de akikkel közös géneket hordoznak. Az egyének képesek felismerni a megjelenés, illetve a viselkedés – tehát az ún. fenotípus – hasonlóságait a másikban, és előnyben részesíteni őket a társas kapcsolatokban, többek között a párválasztásban. Amennyiben a fenotípusos jellegek mögött genetikai tényezők állnak – és számos esetben ez a helyzet –, akkor ez azt jelenti, hogy az emberek a genetikai hasonlóság alapján (is) választanak maguknak társat.

Ennek két előnye van a genetikai reprodukcióra nézve. Először, a Hamilton-elv

szerint az altruizmus iránya és intenzitása attól függ, hogy a résztvevők milyen arányban hordoznak közös géneket (BERECZKEI, 1991). Amennyiben a gének részt vesznek a fenotípusos változatosság kialakulásában, a származás alapján nem rokon, de számos tulajdonságban mégis hasonló házaspárok növelni fogják genetikai képviselőiket az egymásnak biztosított támogatások révén. Másodszer, a homogámia növeli az utódokban megjelenő gének arányát a véletlenszerű párválasztáshoz képest. Amennyiben ugyanis rokonok lépnek házasságra egymással, az utódok génjei átlagosan nem csupán 50 százalékban lesznek azonosak a szülők génjeivel, hanem ehhez még hozzáadódnak azok a gének is, amelyek közösek a szülőkben (THIESSEN, 1999).

Philippe Rushton szerint a homogámiával együtt járó fitnessnyereségek miatt a természetes szelekció olyan komplex pszichológiai mechanizmust részesített előnyben, amelynek segítségével az élőlények felismerik a hozzájuk hasonló egyedeket és altruista viselkedést mutatnak irántuk. Az ún. *Genetikai hasonlóság elmélete* szerint a két mechanizmus – a hasonló jellegek detektálása és azok tulajdonosainak kölcsönös preferenciája – együtt evolválódott egyetlen komplex adaptív rendszer részeként (RUSHTON, 1989, 1999; RUSHTON, RUSSEL, WELLS, 1984). Következésképpen szociális kapcsolataink számos esetben, így a házastársak vagy a barátok kiválasztására irányuló döntések során, genetikai szintű kiválasztás működik, minthogy ez adaptíve előnyös – vagy legalábbis a múltban előnyös volt – a genetikai reprodukcióra nézve.

A homogámia evolúciós magyarázatát számos vizsgálat látszik alátámasztani. Rushton és munkacsoportja több mint ezer házaspár genetikai hasonlóságát térképezte fel, méghozzá olyan markeranalízissel, amely az apaság megállapításánál is használatos. A tíz lókuszra kiterjedő vizsgálat azt állapította meg, hogy a saját gyerekkel rendelkező házaspárok genetikailag nagyobb hasonlóságot mutatnak, mint akár a populációból véletlenszerűen összepárosított személyek, akár pedig az olyan házaspárok, ahol a férj apaságát a genetikai elemzések kizárták (RUSHTON, 1988). Egy másik vizsgálatsorozatban pedig azt találták, hogy a homogámia intenzitása függ az adott tulajdonság öröklékenységtől (heritabilitásától); minél erősebb genetikai befolyással rendelkezik valamely testi jelleg vagy személyiségkarakter, annál kifejezettebb választás történik rá. Így például szorosabb korrelációkat találtak a házaspárok között a nagyobb heritabilitással rendelkező kognitív képességekre (például intelligenciára), mit a kisebb öröklékenyséű specifikus képességekre (számolási készség) (RUSHTON, NICKOLSON, 1988). Néhány újabb vizsgálat ugyancsak arra mutat, hogy a párválasztás, más tényezők mellett, a genetikai hasonlóság mentén történik (BUUNK, FREES, 1997; TESSER, 1993).

A homogámia adaptív jellegét ugyancsak számos vizsgálat támasztja alá. Azt találták, hogy növeli a házasság stabilitását; a hasonlóknak ítélt párok elégedettebbek voltak a házasságukkal, mint a többiek (WEISFELD és munkatársai, 1991). Azok a párok, akik legalább négy éve éltek házasságban, nagyobb hasonlóságot mutattak számos jellegben, mint azok, akik korábban elváltak (BENTLER, NEWCOMB, 1978). A testmagasság és az iskolázottság tekintetében megnyilvánuló homogámia esetében több gyerek születik és kevesebb vetélés vagy halvaszülés történik (MASCIE-TAYLOR, 1988). Egy több mint 1800 magyar férfire és nőre kiterjedő vizsgálat azt

mutatta, hogy azok a házaspárok, akik azonos korúak és/vagy egyforma iskolai végzettséggel rendelkeznek, tovább maradnak együtt, elégedettebbek házasságukkal és több közös gyereket nevelnek, mint a nem homogám párok (BERECZKEI, CSANAKY, 1996). A homogámia és a fertilitás közötti korreláció fontos szerepet játszik az evolúciós magyarázatokban, hiszen a homogámia adaptivitásának a bizonyításához többek között azt szükséges kimutatnunk, hogy a hasonló párok reprodukciója is sikeresebb, mint a többiek. A magasabb fertilitás valószínűleg a homogám házaspárok közötti szorosabb érzelmi és intellektuális harmónia következménye. Ezt a feltevést az a vizsgálat is megerősíti, amely szerint a tartós kapcsolatban élő házaspároknál mért személyiségjegyek közül azok mutatták a legszorosabb korrelációkat, amelyek a házasság és a gyerek iránti érdeklődést és törődést jelezték (THIESSEN, YOUNG, DELGADO, 1997).

Miután a közeli rokonok házasságából származó utódok túlélési kilátásai lényegesen csökkennek a beltenyészet kockázata miatt (lásd alább), a homogámia várhatóan az eltérő rokoni kötelékekből (genealógiákból) származó emberek között megy végbe. Más szóval, az emberek a genetikailag hasonló partnerek iránti választás képességére szelektálódtak, *feltéve*, hogy azok nem közeli rokonok. A vizsgálatok alátámasztják ezt az evolúciós feltevést. Így például egy Csád déli területein élő törzs, a Sara Madjingay körében azt találták egy 33 antropometriai jellegre kiterjedő vizsgálatban, hogy a homogámia mértéke nagyobb a nem rokon, mint a rokon párokra nézve. Egy hawaii vizsgálat szorosabb korrelációkat mutatott ki a házaspárok személyiségtesztjeiben, ha azok különböző etnikai csoportokhoz tartoztak, mint ha azonos etnikum tagjai lettek volna (AHERN és munkatársai, 1981). Egy jelenlegi kutatás pedig arról számol be, hogy a kísérleti személyek az általuk hasonlóbbnak minősített házaspárokról azt tartották, hogy több időt töltenek együtt és nagyobb intimitás jellemzi őket, mint más párokat. Ezen belül azonban kevesebb pozitív jellemvonást tulajdonítottak azoknak a pároknak, akik családi rokonságot mutattak azon a genealógiai skálán, amely a testvértől az első unoka-testvérig terjedt (THIESSEN, 1999).

A homogámia alternatív megközelítéseként többen feltételezték, hogy a házaspárok között mért hasonlóság valójában a házasságok alatt végbemenő egyfajta konvergencia hatásaként értelmezhető, a viszonylag zárt családi környezetben hosszú időn keresztül fennálló kölcsönös hatások miatt (ZAJONC és munkatársai, 1987). A rendelkezésre álló adatok azonban ellentmondanak ennek a hipotézisnek; az intelligencia és személyiségjegyek tekintetében a hasonlóság semmiféle növekedését nem tapasztalták a házasság előrehaladtával (MASCIE-TAYLOR, 1995). Konvergenciát csupán néhány „plasztikus” viselkedésforma esetében tártak fel, így például a dohányzás és az alkoholfogyasztás terén. Ezek szerint nem valószínű, hogy a házaspárok lényeges tekintetben hasonlókká válnak egymáshoz az idő során. Sokkal inkább arról lehet szó, hogy kezdeti hasonlóságot mutatnak a párválasztás preferenciáiban, amely pozitív kötődésekhez vezet kapcsolatuk későbbi szakaszaiban. Egy vizsgálat azt mutatta ki, hogy a párok elsőként a fizikai hasonlóság alapján választják egymást, de csak akkor maradnak tartósan együtt és házasodnak meg, ha további hasonlóságot tapasztalnak egymás pszichológiai, elsősorban személyiségjegyeiben (KELLER, THIESSEN, YOUNG, 1996).

*A hasonlóság detektálása
Homogámia fenotípusos illesztés alapján*

Ahhoz, hogy a genetikailag szabályozott homogám párválasztás végbemenjen, az egyéneknek képeseknek kell lenniük arra, hogy felismerjék a hasonló fenotípussal rendelkező élőlényeket. Több olyan perceptuális és kognitív mechanizmus lehetősége felmerült, amelyek feltételezhetően közvetítik a homogám párválasztás adaptív tendenciáit a közvetlen választási preferenciák szintjén. A genetikai hasonlóság elméletének „legerősebb” verziója szerint az egyének olyan felismerő allélokkal rendelkeznek, amelyek képesek detektálni a hasonlóságot az előzetes ismeretség vagy más személyközi kapcsolatok hiányában is (HAMILTON, 1964; RUSHTON, 1989). Jelenleg azonban semmiféle empirikus bizonyíték nem támasztja alá azt a hipotézist, hogy egyetlen lókuszon elhelyezkedő felismerő rendszerek volnának felelősek a viselkedési diszkriminációk kialakulásáért (WALDMAN, 1989).

A genetikai hasonlóság elméletének enyhébb változata szerint a a genetikai hasonlóság detektálását az ún. *fenotípusos illesztés* (phenotype matching) irányítja (DAWKINS, 1982). Ez a mechanizmus már hozzávetőlegesen harminc éve ismeretes a viselkedésökológusok körében mint a rokonfelismerés egyik hatékony eszköze (HOLMES, SHERMAN, 1983; HEPPER, 1991). Valójában a fenotípusos illesztés sem igényel szociális kapcsolatokon alapuló tanulást. Az egyed olyan specifikus, veleszületett algoritmussal rendelkezik, amelynek a segítségével saját testi tulajdonságait egyfajta mintaként, templákként használja arra, hogy felmérje a másikkal való hasonlóságot. Saját fenotípusát mintegy ráilleszti az ismeretlen egyénre, és azokat részesíti előnyben, akik hasonló tulajdonságokat mutatnak. Számos kísérlet bizonyítja, hogy mind az alacsonyabb, mind a magasabb rendű állatok képesek arra, hogy vizuális vagy olfaktorikus jelegek alapján felismerjék azokat a rokonaikat, akikkel korábban sohasem találkoztak (BLAUSTEIN és munkatársai, 1991; PFENNIG, SHERMAN, 1995; HOLMES, 1995). Az ember esetében azonban egyelőre kevés jele van annak, hogy képes felismerni rokonait pusztán a szagok vagy az arcvonások alapján. Lehetséges, hogy talán az anya-gyerek kapcsolatban működik a fenotípusos illesztés. Azt találták például, hogy azok az anyák, akik bizonyos okok miatt nem tudtak testi kontaktust fenntartani csecsemőikkel a szülést követően, képesek voltak azokat azonosítani pusztán levetett ruhadarabjaik illata alapján (PORTER, 1987).

Mindezekben a vizsgálatokban azonban – mind az állatok, mind az ember esetében – a genetikailag közvetített hasonlóságdetektálás a közeli rokonok körére korlátozódott, akik nyilvánvalóan közös géneket – és ennek megfelelően hasonló fenotípusos jegyeket – hordoznak a közös leszármazás folytán. Nem rendelkezünk olyan adatokkal, amelyek empirikusan is alátámasztanák a génrokon *idegenek* felismerésének hipotézisét. Nagyon keveset tudunk továbbá arról – különösen az ember esetében –, hogy pontosan milyen fenotípusos jelegek biztosítják a hasonlóság felismerését és váltják ki az altruisztikus viselkedést, továbbá milyen perceptuális folyamatok vesznek részt a detektálásban.

Ezeknél is súlyosabb problémára világítanak rá azok a kritikai észrevételek, amelyek a fenotípusos illesztés *elméleti* fogyatékoságait elemzik. A nehézséget az

adja, hogy azok a gének, amelyek lehetővé teszik a hasonlóság felismerését és azok a gének, amelyek az altruista viselkedést irányítják, nem feltétlenül kapcsolódnak össze a származástanilag nem rokon egyedekben (MEALEY, 1985; WILSON, 1989). A rokonszelekciós elmélet leegyszerűsített változata szerint az önzetlenség olyan mértékben jellemző két élőlény kapcsolatára, amilyen arányban közös géneket hordoznak. Valójában azonban Hamilton tézise úgy szól, hogy a rokonok közötti önzetlenség intenzitása annak a valószínűségétől függ, hogy a résztvevők mindegyikében jelen vannak az altruista gének, nem pedig a genetikai hasonlóság általában vett mértékétől. Ennek megfelelően a rokonsági együttható (r) fogja megmondani, hogy az illető egyed milyen valószínűséggel hordozza azokat a géneket, amelyek a hasonló egyed iránti megkülönböztetett bánásmódot és önzetlenséget szabályozzák. Amint a rokonsági együttható csökken, ez a valószínűség lényegesen kisebb lesz, és a távoli rokon vagy származástanilag idegen egyedek egyáltalán nem valószínű, hogy részesednek az altruizmust stimuláló gének működésében, *jóllehet* számos fenotípusos jelleget tekintve hasonlóak lehetnek (KREBS, 1989; ARCHER, 1989). Ennélfogva a fenotípusos hasonlóság alapján működő preferenciák nem korrelálnak az altruista gének közös előfordulási gyakoriságával, és ki fognak szelektálódni. Azaz, a fenotípusos illesztés lényegében a rokonsfelismerésre korlátozódik – arra a mechanizmusra, amelynek magyarázatára eredetileg létrehozták. Miután pedig a genetikai hasonlóság elmélete nem tudja előre jelezni, hogy milyen körülmények között és milyen formában jelenhet meg az altruizmus az idegenek között, ebben a formában kevésbé alkalmas a homogámia magyarázatára (DUNBAR, 1989; DALY, SALMON, WILSON, 1997).

Szexuális imprinting

Mindezek az elméleti és módszertani kritikák élesen vetik fel a homogámia alternatív magyarázatának a szükségességét. A magunk részéről feltételeztük, hogy a homogámia nem veleszületett detektálási képességre épül, ahogy a genetikai hasonlóság elmélete állítja, hanem imprinting jellegű mechanizmusokból szerveződik, amelyek a gyermekkori tapasztalatok adaptív algoritmusok által történő feldolgozásán alapulnak. Ebben az esetben a gyerekek a szüleikkel való kapcsolatok nyomán tesznek szert azokra a preferenciákra, amelyek befolyásolják későbbi párválasztásaikat.

Maga az imprinting vagy bevéődés fogalma régóta ismert az etológia több mint fél évszázada folyó kutatásai nyomán (LORENZ, 1965; BATESON, 1964). Számos faj fiatal egyede a születést követő viszonylag rövid szenzitív periódusban veleszületett kötődést mutat a környezetében lévő mozgó tárgyakhoz. Reakcióikat előbb az ingerek igen széles tartománya váltja ki, amely a rákövetkező tanulási periódus idején fokozatosan beszűkül, végül egy adott tárgy – általában az anya – diszkriminatív követéséhez vezet. Az újabb kutatások a bevéődés számos részletét feltárták a veleszületett preferenciák, irreverzibilitás, ingergeneralizáció, tanulás és sok más tényező tekintetében, amelyek ismertetése azonban meghaladná e tanulmány kereteit (BOLHUIS, BATESON, 1990; BOLHUIS, HORN, 1992; COOK, 1993).

Ismeretes az is, hogy az imprinting a szülőkhöz való fixáción kívül a felnőttkori szexuális viselkedés kifejlődésében is fontos szerepet játszik (WARRINER, LEMMON, RAY, 1963). Az ún. *szexuális imprinting* során a szülővel való együttélés olyan párválasztási preferenciákat hoz létre, amelyek tartósan fennmaradnak a felnőttkorban. Az ún. keresztszülős (cross-fostering) vizsgálatok feltárták, hogy a hímek olyan párt választanak szaporodásukhoz, amelyek hasonlóak az őket nevelő nőstényhez. Kiderült, hogy akár a genetikai, akár a nevelőszülővel való viszonylag rövid kapcsolat elegendő ahhoz, hogy a felnövő állatok egész életükben olyan szexuális partnereket részesítsenek előnyben, akik megjelenésükben számos közös jelleget mutatnak azokkal, akikre hónapokkal vagy évekkel korábban a bevéődés történt (IMMELMANN és munkatársai, 1991; KENDRICK, HINTON, ATKINS, 1998; OETTING, PRÖVE, BISCHOF, 1995; VOS, 1995).

A korábbi értelmezések szerint a szexuális imprinting elsősorban a faj és a nem felismerését és azonosítását szolgálja, hiszen a másik fajhoz tartozó élőlényvel való párzás általában terméketlen utódot eredményez (LORENZ, 1965). Az újabb kutatások azonban azt mutatják, hogy a bevéődés fontosabb szerepet játszik a rokonság felismerésében és az ezzel kapcsolatos párválasztási döntések befolyásolásában (VOS, 1995). Patrick BATESON (1983) szerint a szexuális imprinting segítségével az élőlények képesek megtanulni közeli rokonaik jellegzetes tulajdonságait, és ezt követően olyan párt választani, amelyek kisé – de nem nagyon – különböznek saját szüleiktől és testvéreiktől, akikkel együtt nevelkedtek. Más szóval, az egyedek arra szelektálódtak, hogy egy optimális egyensúlyt tartsanak fenn a beltenyészet (inbreeding) és a kültenyészet (outbreeding) között.

Ennek az az oka, hogy mindkét párzási típus egyaránt rendelkezik reproductív előnyökkel és hátrányokkal. A kültenyészet azzal a nyereséggel jár, hogy általa nő a genetikai variancia, amely javítja a változó környezeti feltételekhez való alkalmazkodás esélyeit. Túlzott formája viszont ahhoz a negatív genetikai következményhez vezethet, hogy a rekombináció széttördeli a helyi környezetben nagy fitnessszértékkel rendelkező koadaptált genetikai rendszereket (READ, HARVEY, 1988). A beltenyészet – tehát a közeli rokonnal való párzás – ezzel szemben képes fenntartani ezeknek a genetikai „csomagoknak” az integritását, ráadásul növeli az ilyen párzásból származó utódokban megjelenő genetikai képviselőket. E nyereségek mellett ugyanakkor, mint ismeretes, a rokonok házassága elősegíti a káros hatású gének felhalmozódását, és ezzel rontja az utódok túlélő képességét (BLOUIN, S. F., BLOUIN, M., 1988; REES, HARVEY, 1991).

Az említett fitnessnyereségek és veszteségek miatt egy adaptív kompromisszum állt be az ellentétes szelekciós nyomások között. Bateson szerint az élőlények párválasztásuk során azokat a szexuális partnereket részesítik előnyben, akikkel köztes genetikai rokonságban (optimal outbreeding) állnak (BATESON, 1980, 1983). Japán fürjekkel végzett híres vizsgálatait azt mutatták, hogy mindkét nem felnőtt madarai az idegen környezetben nevelt elsőfokú unokatestvéreiket részesítették előnyben mind szüleikkel, mind pedig idegen fajtársaikkal szemben (BATESON, 1979, 1980, 1988). A fürjek nyilvánvalóan vizuális kulcsok alapján, méghozzá a tollazat mintázatában mutatkozó jelek különbségeinek a felismerése révén választották a közeli rokonaikhoz hasonló, de attól „optimálisan” eltérő partnereiket, akikkel előtte

sohasem találkoztak. Más fajokkal, így például récékkel, egerekkel, hattyúkkal végzett vizsgálatok hasonló eredményekről számoltak be (BATESON, LOTWICK, SCOTT, 1980; ALCOCK, 1998). Az is kiderült, hogy az inbreeding/outbreeding egyensúly a helyi környezeti-ökológiai körülményektől is függ; beltenyésztett populációkban a párzás inkább az idegenek iránti preferencia felé tolódik el, míg azokban a populációkban, amelyekre a nagyobb genetikai keveredés a jellemző, növekszik a rokonházasságok száma (MCFARLAND, 1993).

Szexuális imprinting az emberi viselkedésben

Miközben az imprinting koncepcióját eredetileg az állati viselkedés magyarázatára dolgozták ki, az 1960-as évektől több kiemelkedő pszichológus is magáévá tette az etológiai nézőpontot az anya–gyerek kapcsolat értelmezésében (CHARLESWORTH, 1992). Közismert, hogy John BOWLBY (1969) az attachment értelmezésében fontos szerepet tulajdonított bizonyos imprinting jellegű folyamatoknak. A csecsemőkori kötődés egyes mechanizmusai valóban megfelelni látszanak azoknak az alapelveknek, amelyek az imprinting kialakulását és szerveződését kísérik. Bizonyos kritikus periódust igényelnek a gyermekkor korai szakaszán, hosszú távú hatást gyakorolnak a testi és lelki fejlődésre, és befolyásolják a szülő–gyerek kapcsolat és általában a szociális viselkedés későbbi alakulását. Ugyanakkor különbségeket is találunk, hiszen a bevéődés eredményeként lezajló fixáció az ember esetében messze nem irreverzibilis, a szenzitív periódus kevésbé korlátozott és zárt, mint az állatoknál, és az imprinting viselkedési kimeneteit különböző kulturális hatások befolyásolják. Ezért több szerző a *familiarizáció* kategóriát javasolja a humán imprinting megjelölésére (MCFARLAND, 1993).¹

A szülők és a gyermekek közötti imprinting jellegű folyamatok évtizedek óta intenzív kutatás tárgyai, amelyek számos ismert eredménnyel gazdagították a fejlődépszichológiát, gondoljunk csak a gyerekek veleszületett arc- és szagfelismerési folyamataira, utánzási képességére vagy az anyával való korai testi kapcsolatok jelentőségére (EIBL-EIBESFELDT, 1989; MEHLER, DUPOUX, 1994; DRUMMOND és munkatársai, 1999). A humán *szexuális imprintingről* azonban lényegesen kevesebb ismeretünk van. Ennek egyik lehetséges oka az, hogy az ember esetében a gyermekkorai bevéődési folyamatok és ezek felnőttkori viselkedési hatásai között egy hosszú, sokszor több mint egy évtizedet magában foglaló időszak húzódik (latencia-periódus), ezért nehéz a folyamatot a maga összetettségében tanulmányozni. A másik ok pedig az, hogy viszonylag keveset tudunk a bevéődésben szerepet játszó tanulási mechanizmusokról.

Bizonyos vizsgálatok azt mutatják, hogy a korai gyermekkor családi környezetének meghatározó élményei erőteljes hatást gyakorolnak a későbbi szexuális és szaporodási viselkedésre (BELSKY, STEIBERG, DRAPER, 1991; KIM, SMITH, 1998; SURBEY, 1998; BEREZKEI, CSANAKY, 2001). Azt találták, hogy azok a gyerekek, akik kedvezőtlen körülmények között nőnek fel, tehát gyermekkorukat magas

¹ Tanulmányunk keretei között nem kívánunk terminológiai fejtegetésekbe bocsátkozni.

érzelmi stressz, bizonytalan kötődések, elutasító nevelési stílusok jellemezték, korábban érik el szexuális érettségüket, előbb kezdik meg szexuális életüket, és több rövid távú kapcsolatban vesznek részt, mint azok, akik kedvezőbb körülmények között nevelkedtek. A szocializáció evolúciós elmélete szerint az egyedfejlődési pályák ilyenfajta „áthangolódásai” veleszületett algoritmusokra épülnek; olyan tanulási szabályokra szelektálódtunk, amelyek feldolgozzák a korai környezet szociális tapasztalatait, olyan módon, hogy későbbi viselkedésünk adaptív minták köré szerveződik, amelyek – legalábbis az evolúciós múltban – növelték a túlélés és a szaporodás esélyeit (BELSKY, STEIBERG, DRAPER, 1991).

Ugyancsak ismeretes, hogy a testvérek közötti vérfertőzés elkerülésének mechanizmusát egyfajta negatív imprintingként értelmezték. Azok iránt alakul ki tartós szexuális averzió, akikkel együtt nevelkedünk életünk első 6–8 évében. Mint az Izraelben, Taiwanon, Libanonban és máshonnan végzett megfigyelések mutatják, itt egy genetikailag kanalizált tanulási folyamatról van szó, amely a gyerekkori tapasztalatokat a szexuális elutasítás adaptív készletébe tereli (WILSON, 1978; SHEPHER, 1983; VAN DEN BERGHE, 1983; BEVC, SILVERMAN, 1993).

Mindemellett azonban nagyon kevés adatunk van arra nézve, hogy az imprinting szerepet játszik az ember párválasztási *preferenciáiban*. Megfigyelték, hogy a egyes házasságból származó lányok inkább az apjuk etnikumából, a fiúk pedig inkább anyjuk etnikumából választottak házastársat (JEDLICKA, 1980). Más vizsgálatok pozitív korrelációkat tártak fel az apa, illetve a lányok férje között a haj- és a szemszín tekintetében (ZEI, ASTOFLI, JAYAKAR, 1981; WILSON, BARRETT, 1987).

Hipotézis és predikciók

A szexuális imprinting fitnessnövelő stratégia a: 1. genetikailag hasonló szülők utódaiban megjelenő genetikai képviselő növekedése miatt és 2. a koadaptált genetikai csomagok integrációjának a fenntartása következtében. A köztes genetikai hasonlóság alapján történő párválasztás adaptív előnyei miatt a megfigyelt szülői tulajdonságok mentális reprezentációi fontos szerepet játszhatnak a későbbi párválasztás során. Azt a hipotézist fogalmazzuk meg, hogy a felnőttek azokat a hosszú távú partnereket részesítik előnyben, akik hasonlítanak ellentétes nemű szüleik emlékezeti képére. Az első 6–8 év során internalizálják ennek a szülőnek a fenotípusát és a későbbiekben ezt mintegy modellként használják fel a párválasztásban. A házaspárok között mért hasonlóság e felfogás értelmében szocializációs folyamat eredménye; genetikailag kanalizált tanulási folyamat (szexuális imprinting) következményeként jelenik meg, nem pedig a fenotípusos hasonlóság közvetlen, veleszületett, tanulás nélküli detektálása (fenotípusos illesztés) folytán jön létre.

A homogám választás tehát sokkal inkább a szülői képmás és a potenciális partner fenotípusos megfelelése, mintsem a saját fenotípus és a partner fenotípusának az illesztése nyomán alakul ki. A homogámia működik, de a házaspárok közötti hasonlóság a szülő és utód hasonlóságának *másodlagos* terméke, azaz annak az eredménye, hogy a szülői gének 50%-ban közösek az utódok génjeivel.

Vizsgálatunkat az anya–fiú közötti imprinting folyamatokra és az arc fizikai jellegzetességeire korlátozva a következő négy predikciót hozhatjuk létre a fenti hipotézisből:

1. Számos hazai és nemzetközi kutatási eredménnyel összhangban, a házaspárok nagyobb hasonlóságot mutatnak a fizikai megjelenés tekintetében, mint a populációból random módon párosított egyének.
2. A feleség fizikai megjelenését tekintve jobban hasonlít férjének anyjára, mint a populációból véletlenszerűen kiválasztott nőkre.
3. A férfiak inkább az anyjukhoz, mint saját magukhoz hasonló párt választanak a fizikai megjelenés tekintetében. Azaz, a feleségek a hasonlóság magasabb fokát mutatják anyósuk, mint férjük iránt.
4. Várható, hogy a mért hasonlóság függ az anya és fiúgyermeke közötti korai kapcsolatok szorosságától. Amennyiben a kötődés erős, úgy növekszik a valószínűsége az anya modellként való felhasználásának a párválasztás során. Más szóval, minél szorosabb kapcsolatot ápol a fiúgyerek édesanyjával, annál magasabb korreláció várható felesége és anyja fizikai megjelenése között.

MÓDSZER

Minta

A vizsgálatban 33 véletlenszerűen kiválasztott család 98 tagja vett részt. A férjek átlagéletkora 25,8, a feleségeké 24,3 év, átlagosan 5,73 éve ismerik egymást. Arcképeket készítettünk róluk, amelynek során felkértük őket, hogy természetes pózt és semleges arcot mutassanak, továbbá standardizáltuk a háttérrel és a kamera távolságát. Ezenkívül arcfotót kértünk a férjek édesanyjától, amely *abban a korban* ábrázolta őket, amikor fiuk 2 és 8 év között volt. A 33 család egyikében nem tudtuk megszerezni az összes fényképet, ezért ezt a családot ki kellett zárni a vizsgálatból.

További arcképeket készítettünk 238, véletlenszerűen kiválasztott fiatal nőről, akik hasonló életkorban voltak, mint a házaspárok női tagjai (átlagéletkor = 23,8 év). A fényképezési technika azonos volt a férjek esetén használttal. Ezeket a fotókat kontrollként alkalmaztuk a hasonlóságok megítélése során.

Fekete-fehér képeket készítettünk, miután az anyák fiatalkori képeinek egy része néhány évtizeddel ezelőtt ebben a formában készült. A képek előhívása után valamennyit komputerbe szkenneltük. Ezt követően kétféle tablót készítettünk az individuális képekből. Az egyik a férjet, a feleséget és három kontrollt tartalmazta. A férj arcképe a tabló bal oldalára került (számmal megjelölve), a feleséget a kontrollképekkel együtt a jobb oldalon (betűvel megjelölve) négyzet alakban helyeztük el. A tablókat standardizáltuk a kor, a haj színe és hossza, a tekintet iránya és a

fej szögállása tekintetében azért, hogy a lehető legkisebbre csökkentsük az arcvonásokon kívüli tényezők befolyásoló szerepét a képpárosítások során. Egy előzetes vizsgálatból ugyanis az derült ki, hogy ezek a „külsőségek” befolyásolják az emberek választását. Ennek megfelelően azokat a kontrollszemélyeket tartottuk meg, akik hasonló frizurát hordtak, ugyanabba az irányba néztek és szemüveget hordtak (vagy nem hordtak), mint a feleségek. Végül a feleségek és a kontrollszemélyek képeinek méretét minden egyes tablón egységesítettük és minden egyes esetben random módon helyeztük el őket egymáshoz képest.

A másik típusú tabló ugyanezekből a képekből készült, azzal a különbséggel, hogy a férjet annak édesanyja helyettesítette. Eszerint ez a tabló az anya fiatalkori képéből (bal oldalon, számmal megjelölve) és a feleségnek (tehát az anya menyének) és három kontrollszemélynek a képeiből (jobb oldalon, betűvel megjelölve) tevődött össze. A feleség arcképe tehát mindkét tablótípusban ugyanazokkal a kontrollképekkel szerepelt együtt.

Ennek eredményeként 32-32 tablónk volt. Mindegyiket egy-egy A4-es lapra nyomtattuk, amelyeket két kötetbe fűztünk össze: egyik a feleség-férj, másik a feleség-anyós tablókat tartalmazta.

Végül, 52-52 egyetemi hallgatót kértünk arra, hogy vegyen részt a képpárosítás folyamatában, azaz állapítsa meg a fényképek hasonlósági fokát. Nemek szerinti megoszlásukat tekintve 23-23 férfi (átlagéletkor = 22,4 év) és 29-29 nő (átlagéletkor = 22,8 év) vett részt ebben az eljárásban.

Eljárás

Legelőször megkérdeztük a vizsgálati személyeket, hogy ismernek-e személyesen valakit a képen látható személyek közül. Csak azok vehettek részt a kísérlet további szakaszában, akik számára az arcok nem voltak ismerősek. Azután arra kértük őket, hogy alaposan nézzék meg a tablókat, és mindegyiken végezzék el a megfelelő képpárosításokat. Nem világosítottuk fel őket sem a vizsgálat céljáról, sem pedig arról, hogy a képeken látható személyek némelyike rokoni kapcsolatban áll egymással. A kísérlet során nem alkalmaztunk idői korlátozást.

Az első feladatban a tabló jobb oldalán látható (betűvel ellátott) feleség és a kontrollok képei közül meg kellett jelölniük azt, amelyik megítélésük szerint a legjobban hasonlít a bal oldalon látható férfira (férjre). Ezután azt a nőt kellett kiválasztani, amelyik kevésbé hasonlít a férfira, és így tovább, míg végül a negyedik választás arra a nőre esett, akit a legkevésbé tartottak hasonlónak. Mindegyik kísérleti személy minden tablón felállított tehát egy hasonlósági sorrendet 1-től (leginkább hasonló) 4-ig (legkevésbé hasonló). Ennek eredményeként mind a 32 tabló esetében kalkulálni lehetett a férj és a feleség, illetve a kontrollok közötti találati gyakoriságokat.

A második vizsgálatban ugyanezt a procedúrát ismételtük meg, de a másik tablókészlettel. Itt a feleségek és a kontrollszemélyek hasonlóságát kellett megítélni a tabló jobb oldalán található női portréhoz (az anyához), és sorrendet felállítani – ismét 1-től 4-ig – a hozzá való hasonlóság mértékéért.

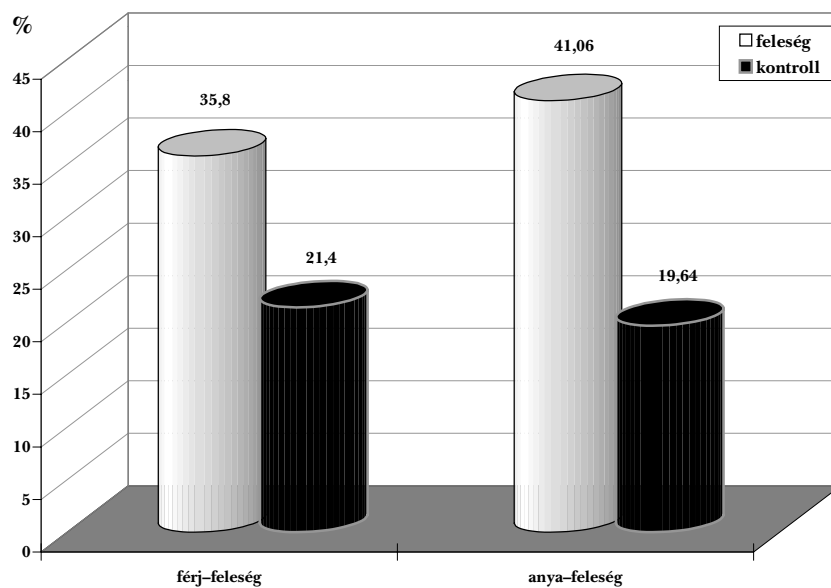
A harmadik vizsgálat eltért az első kettőtől, amennyiben a 32 férjet arra kértük, hogy töltsön ki egy retrospektív attachment tesztet, amely a svéd EMBU (ARINDELL és munkatársai, 1999) teszt egy rövidített változata volt. Ezt annak a mérésére hozták létre, hogy a felnőttek miként látják szüleik – külön az apa és külön az anya – nevelési stílusát, szülői magatartását. A teszt három alskálából áll, mindegyik 8-8 itemből tevődik össze. Ezek mérik az érzelmi melegséget (például „Ha a dolgok rosszra fordultak, éreztem, hogy a szüleim próbáltak vigasztalni és bátorítani”), a túlgámolítást (például „Úgy éreztem, a szüleim mindenbe bele szóltak, amit csak csináltam”), és az elutasítást (például „A szüleim gyakran voltak szomorúak vagy dühösek miattam, anélkül, hogy megmondták volna az okát”). Egy négy országra (köztük Magyarországra) és benne 2442 egyetemistára kiterjedő vizsgálat magas belső konzisztenciát és megbízhatóságot tárt fel e tesztel kapcsolatban (ARRINDELL és munkatársai, 1999). A mi vizsgálatunkban a férfiak saját otthonukban töltötték ki a tesztet egy beavatatlan résztvevő jelenlétében, olyan módon, hogy elhelyezték magukat egy 1-től (nem, soha) 4-ig (igen, többnyire) terjedő skálán. Végül a férj és a feleség, illetve a feleség és az anyós között korábban megítélt hasonlóságokat (találati gyakoriságokat) összevetettük az EMBU teszt pontszámaival.

Felvettünk továbbá a férjekkel egy rövid kérdőívet, amely bizonyos demográfiai és élettörténeti jellegű kérdéseket tartalmazott. Ezek többek között a gyermekkoruk nagy részére jellemző családi szerkezetre, testvéreik számára és első házasságuk időpontjára vonatkoztak.

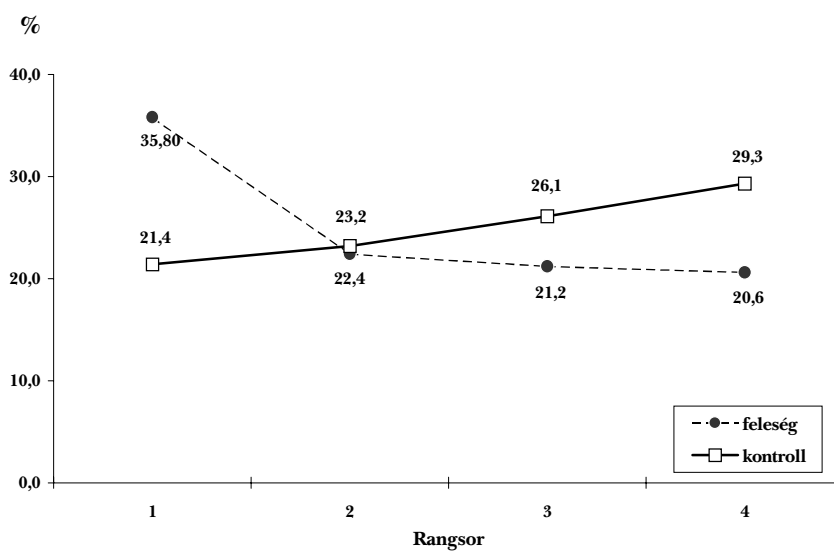
EREDMÉNYEK

1. vizsgálat. Feleség–férj párosítás

Az egyes párosítások százalékos arányait összehasonlítottuk a véletlen találati valószínűséggel, ami esetünkben 25% volt. Mivel a mért átlagértékek eltértek a normál eloszlástól (Kolmogorov-Smirnov, $p < 0,05$), nem parametrikus teszteket alkalmaztunk. A vizsgálati személyek a tablóknak 35,8%-ában párosították helyesen a feleséget a férjükhöz, és ez szignifikánsan meghaladja a véletlen találati arányt (Wilcoxon, $z = 6,138$, $p < 0,001$). A kontrollokhoz képest lényegesen több feleségről állapították meg azt, hogy a legjobban hasonlít a férjükhöz (35,8% vs. 21,4%, $z = 5,231$, $p < 0,001$) (1. ábra). A 2. ábra azt mutatja, hogy amint a hasonlóság foka csökken (1-től 4-ig), a feleség választásának valószínűsége csökken ($\beta = -0,958$, $t = -4,728$, $p < 0,05$), miközben a kontrollok választásának esélye nő ($\beta = 0,960$, $t = 4,83$, $p < 0,05$). Nem találtunk nemi különbséget a hasonlóságok megítélésében; a párosítást végző férfiak és nők közel azonos arányban végezték el a helyes illesztéseket (Mann-Whitney, $U = 215,5$, $p = 0,123$).



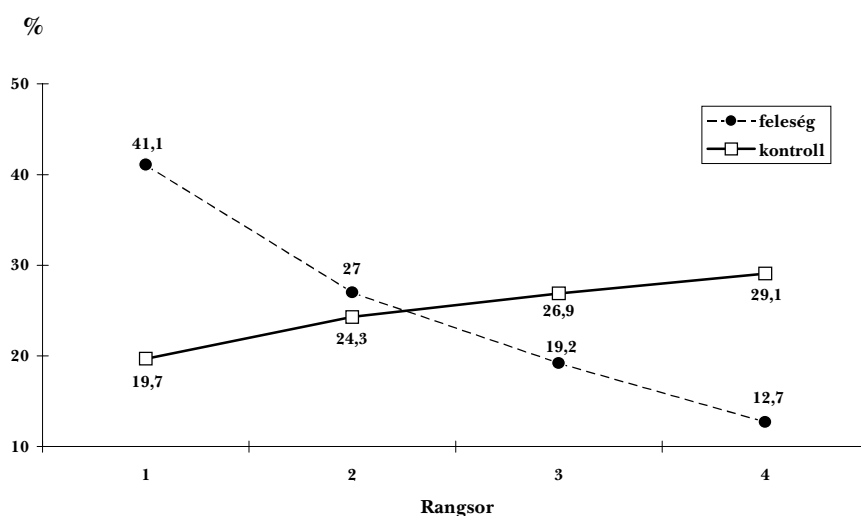
1. ábra. Az első helyen rangsorolt feleségek és kontrollszemélyek találati gyakorisága a férj-feleség és anya-feleség képpárosítások esetén



2. ábra. A feleségek és a kontrollszemélyek képeinek rangsorolási gyakorisága a férj-feleség képpárosítások esetén

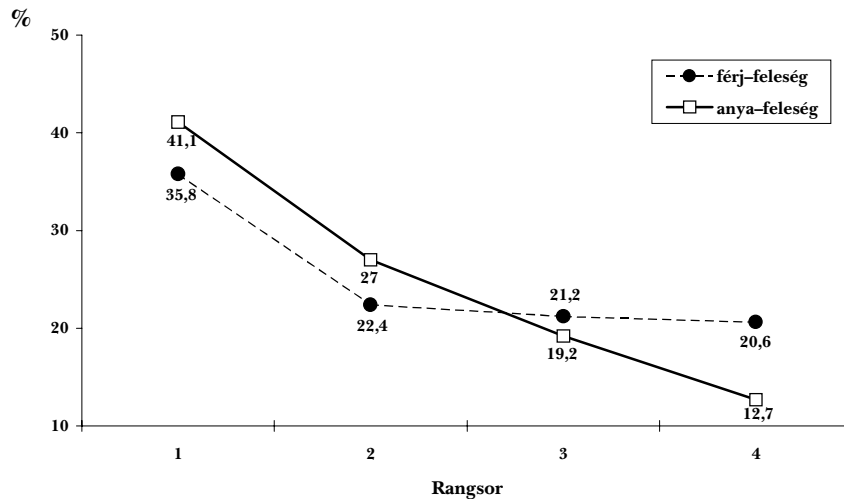
2. vizsgálat. Feleség–anyós párosítás

A vizsgálati személyek a véletlenhez képest lényegesen magasabb arányban állapították meg helyesen a feleség és férjük anyja közötti hasonlóságot (41,06% vs. 25%, Wilcoxon, $z=6,138$, $p<0,001$). Több mint kétszer annyi feleségről mint kontrollról állapították meg, hogy a legjobban hasonlítanak a tabló bal szélén látható nőhöz (anyóshoz) (41,06 vs. 19,64, $z = 6,572$, $p < 0,001$) (1. ábra). A 3. ábra azt mutatja, hogy a hasonlósági fok csökkenésével egyre kevesebb feleséget (beta = -0,983, $t = -7,535$, $p < 0,05$) és egyre több kontrollt (beta = 0,985, $t = 8,053$, $p < 0,05$) illesztnek a férfi (férj) arcképéhez; az átcsapási tartomány a véletlen szintű választás értékénél (25%) van. A párosítások eredményeit illetően nem találtunk nemi különbséget a vizsgálati személyek között (Mann-Whitney, $U = -398,5$, $p = 0,824$).



3. ábra. A feleségek és a kontrollszemélyek képének rangsorolási gyakorisága az anya–feleség képpárosítások esetén

Amikor összehasonlítottuk a 1. és a 2. vizsgálat eredményeit, figyelemre méltó összefüggést kaptunk. A vizsgálati személyek a feleségeket nagyobb gyakorisággal párosították helyesen a férj anyjához, mint magához a férjhez (Mann-Whitney, $U = 19,82$, $p < 0,001$). Más szóval, nagyobb hasonlóságot állapítottak meg a feleség és anyósa, mint a feleség és férje között. A 4. ábra emellett azt is mutatja, hogy az említett különbség csökken a hasonlóság mértékének a csökkenésével. Ez a különbség a 3. illesztést követően átfordul, amellyel kapcsolatban a varianciaanalízis szignifikáns kölcsönhatást jelez ($F = 14,75$, $df = 2,102$, $p < 0,001$).



4. ábra. A feleségek képének rangsorolási gyakorisága főj-feleség és anya-feleség képpárosítások esetén

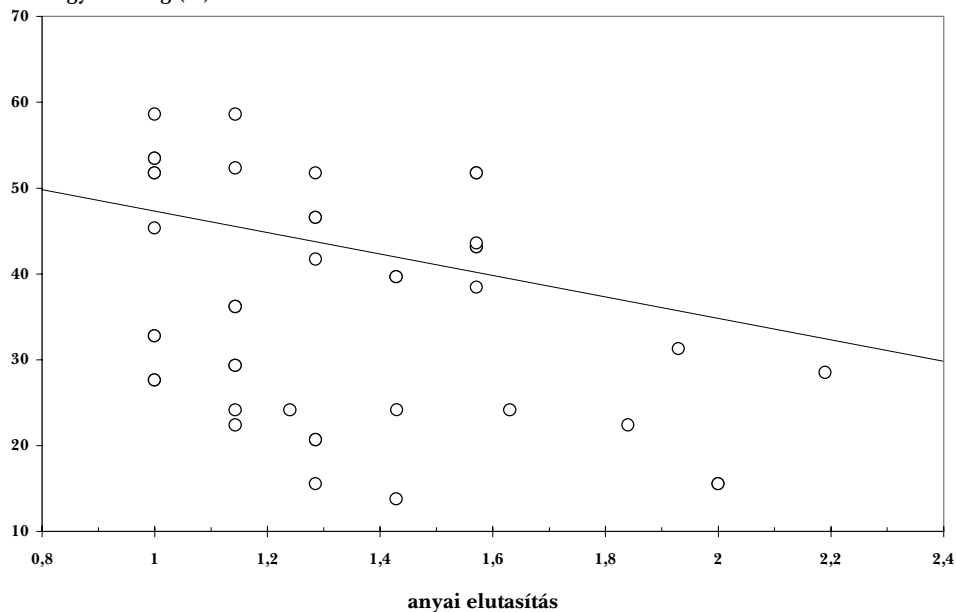
3. vizsgálat. Szülői nevelés

Ebben a vizsgálatban az EMBU rerospektív teszt három alszáján mért átlagos pontszámokat megfeleltettük a korábbi képpárosítások gyakorisági értékeivel. Az 5. ábrán látható regressziós elemzés szignifikáns negatív összefüggést mutat ki az elutasítás értékei és a megítélt hasonlóság arányai között: Azok a férfiak, akiknek gyerekkorukban gyakrabban volt részük anyai elutasításban, kisebb valószínűséggel választottak felnőtt korukban anyjukhoz hasonló feleséget, mint azok, akik kedvezőbb nevelésben részesültek ($\beta = -0,482$, $t = -2,87$, $p < 0,05$). Nem találtunk szignifikáns összefüggést a másik két alszála esetében (Érzelmi melegség: $\beta = 0,146$, $t = 0,869$, $p > 0,05$; Túlgámolítás: $\beta = -0,206$, $t = -1,403$, $p > 0,05$).

Ezt követően mintánkat kétfelé osztottuk a EMBU Elutasítás-skálán kapott értékek átlagai mentén. Azt találtuk, hogy azokat az anyákat, akik az átlagosnál gyakrabban mutattak elutasító viselkedést a fiukkal szemben, kisebb valószínűséggel párosították a feleséghez, mint azokat, akik kevésbé voltak fiukkal szemben elutasítóak ($t = -2,938$, $p < 0,015$). A másik két alszála esetében nem mutatkozott szignifikáns összefüggés (Érzelmi melegség: $t = 0,705$, $p > 0,05$; Túlgámolítás: $t = -0,995$, $p > 0,05$).

Ezek az eredmények azt jelzik, hogy minél nagyobb érzelmi és fizikai távolságot tapasztalt a fiúgyerek anyjától, annál alacsonyabb hasonlóság jellemzi feleségét és anyját. Más szóval, azok az anyák válnak a fiuk feleségéhez való illesztés leggyakoribb tárgyává, akik relatíve kevesebb elutasításban részesítették fiukat gyermekkorban.

találati gyakoriság (%)



5. ábra. A feleség–anya képpárosítás találati gyakorisága az anyai elutasítás függvényében

MEGBESZÉLÉS

Eredményeink azt mutatják, hogy 1. a feleségeket a véletlen gyakorisághoz (25%) képest nagyobb valószínűséggel párosították mind a férjükhöz, mind férjük anyjához, de 2. ezen belül nagyobb hasonlóságot mutattak anyósukhoz, mint férjükhöz, és 3. a feleség–anyós hasonlóság mértéke eltér az anyai nevelési stílust mérő retrospektív teszt (EMBU) Elutasítás-skáláján elért alacsony-magas pontszámú csoportoknál.

Ezek az összefüggések azt sugallják, hogy a szexuális imprinting (familiarizáció) szerepet játszhat a homogám párválasztások kialakulásában. Az evolúciós megközelítés szerint az emberek rendkívül szenzitívek azokra a jelzésekre, amelyek a korai gyermekkor családi környezetéből származnak. A gyerekek az anyával való tartós kapcsolatok során elsajátítják az anyai fenotípus legfontosabb tulajdonságait és ez a modell későbbi viselkedésükben is megjelenik. Az anyához való kötődési folyamatok erőteljesen befolyásolják a fiúk párválasztási preferenciáit, amennyiben felnőtt korukban olyan hosszú távú partnert választanak, aki számos tekintetben hasonlít az anyához, tehát ahhoz a személyhez, akivel valószínűleg a legszorosabb és bensőségesebb kapcsolatokat tartották fenn gyermekkorukban. Lehetséges, hogy az anyai elutasítás, amely a retrospektív tesztben negatívan korrelált a feleség–anyós párosítások gyakoriságával, hátrányosan befolyásolja az anya mentális modelljének kiépülését a fiú emlékezeti képei között. A korlátozott szociális kap-

csolatok és a visszautasítás érzelmi légköre esetleg lassíthatja vagy megakadályozhatja az anyai templátra épülő párválasztási kritériumok kifejlődését.

A szexuális imprinting hipotézis értelmében lehetséges, hogy a fenotípusos illesztésen alapuló homogám párválasztás az imprinting jellegű folyamatok *műterméke*. A házaspárok között mért fenotípusos és genetikai hasonlóság ugyanis annak is következménye lehet, hogy a fiúk és anyjuk genetikai anyaga 50%-os átfedést mutat. Ennek megfelelően, ha a férfi az anyja modelljét használja a párválasztás során, a kettőjük közötti rokoni kapcsolat miatt várhatóan a házaspárok is számos tulajdonságban hasonlítani fognak egymásra.

Elméletileg, mindazonáltal, egy fordított oksági kapcsolat is elképzelhető. Eszerint a férj saját fenotípusa alapján választ magának párt (fenotípusos illesztés), aki azonban hasonlítani fog az anyósára is, a fiú és az anya közötti genetikai rokonság miatt. Ráadásul lehetséges, hogy a vizsgálati személyek egy női arcot általában hasonlóbbnak ítélnék egy másik női archoz, mint egy férfi archoz. Ez azt jelenti, hogy a feleség és az anyós közötti hasonlóságot nagyobbra értékelik, még akkor is, ha az eredetileg egy férfi–nő (férj–feleség) párosításból keletkezett a homogám házasság révén.

Úgy véljük, azonban, hogy a szexuális imprinting modell a valóságnak megfelelőbb képet fest a párválasztásról, mint a genetikai detektáláson alapuló hasonlóság-illesztés. Először is, átfogóbb, ugyanakkor egyszerűbb és „gazdaságosabb” leírást ad a homogámiáról. A genetikai hasonlóság elmélete feltételezi, hogy bizonyos gének egyszerre képesek előírni a hasonló jellegek detektálását és e jellegek hordozója iránti altruizmust. Mint láttuk azonban, sem a hasonlóság genetikai szintű felismerésének a képességét, sem pedig a genetikailag hasonló, de származásukat tekintve „idegen” egyének iránti preferenciának a létezését nem sikerült az ember esetében bizonyítani. A szexuális imprinting egyik képességet sem feltételezi, működése az egyéni fejlődés során működő tanulási folyamatokon alapszik.

Másodszor, a jelenlegi vizsgálat empirikus eredményei azt mutatják, hogy a férfiak párválasztási preferenciái nem függetlenek az anya nevelési stílusától. Az anyai elutasítás és a házastársi hasonlóság között kapott összefüggés éppenséggel azt jelzi, hogy az anya–gyerek közötti bevésődések hosszú távú hatást gyakorolnak a párválasztásra. Sajnos azonban jelenleg nem ismerjük azokat a specifikus attachment és tanulási mechanizmusokat, amelyek felelősek volnának a felnőttkori szexuális preferenciák kialakulásáért.

Harmadszor, a genetikai hasonlóság elméletének hibái és fogyatékoságai sürgető igénnyel vetik fel az alternatív magyarázatok szükségességét. Mint a Bevezetőben láttuk, elméleti szempontból a kritikák lényege az, hogy a genetikai hasonlóság elméletét nem lehet a rokonszelekciós modell kiterjesztéseként értelmezni, mert nagyon valószínűtlen, hogy az altruizmusra irányuló szelekció idegenek között is működik. A szexuális imprinting hipotézis elkerüli ezt a csapdát, mégpedig azzal, hogy a homogámiával kapcsolatos genetikai nyereségek és a párválasztásban közvetlenül szerepet játszó viselkedési (proximatív) mechanizmusok többé-kevésbé eltérő formáit hangsúlyozza.

Ami a genetikai nyereséget illeti, az imprinting által létrejövő homogámia nem a résztvevők (házastársak) közötti kölcsönös támogatásokon keresztül növeli a

teljes rátermettséget, ahogy a genetikai hasonlóság elmélete – hibásan – feltételezi. Reprodukív előnye egyrészt abban van, hogy elkerüli a kültenyészet (outbreeding) azon formáit, amelyek széttördelnék a helyi környezetben adaptív genetikai rendszereket. Másrészt abban, hogy – amint azt THIESSEN és GREGG (1980) elsőként hangsúlyozta – növeli a genetikai képviselőt, vagyis annak a valószínűségét, hogy az utód 50%-nál nagyobb arányban viszi át a szülők génjeit.

Ami pedig a proximatív mechanizmusokat – tehát a homogám párválasztásban közreműködő perceptuális és kognitív folyamatokat – illeti, a genetikai hasonlóság elmélet feltételezi, hogy veleszületett programokkal rendelkezünk arra, hogy felismerjünk másokban bizonyos tulajdonságokat, amelyekkel mi is rendelkezünk. A szexuális imprinting ezzel szemben egy fejlődési folyamat kontextusában megy végbe, amelyben az emberek a szüleikkel folytatott szociális kapcsolatok révén sajátítják el a homogám párválasztási kritériumokat. Nem „egyszerűen” ráillesztik fenotípusukat potenciális partnerükre, hanem felépítik ellentétes nemű szüleik mentális képét és olyan párt keresnek, aki többé-kevésbé megfelel ennek a sémának. A lényegi különbség a fenotípusos illesztés és a szexuális imprinting között ott van, hogy az előbbi nem feltételez társas interakciókat, míg az utóbbi kifejezetten szociális tanulási folyamatokon alapszik.

Hangsúlyoznunk kell ugyanakkor, hogy értelmezésünk szerint maguk a tanulási folyamatok genetikai szabályozás alatt állnak. A szexuális imprinting lényege az, hogy a gének egy olyan tanulási algoritmust hoznak létre, amely meghatározott módon dolgozza fel az ellentétes nemű szülővel kapcsolatos korai tapasztalatokat és azt később adaptív viselkedési sémába rendezi. A homogám tendenciák és attitűdök ezek szerint egy olyan tanulási folyamatban alakulnak ki, amely a genetikai reprodukcióra nézve előnyös, specifikus mintázatokban megy végbe. Ez akkor is így történik, ha ezeknek az algoritmusoknak a működése az ipari társadalmakban már nem feltétlenül kapcsolódik össze a szaporodási sikerrel – noha, mint láttuk, erre is van példa (MASCIE-TAYLOR, 1988; BERECKZEI, CSANAKY, 1996).

A szexuális imprinting szerepére – és a fenotípusos illesztéstől eltérő sajátosságaira – még jobban rávilágíthat az a hipotézis, amely az itt vázolt magyarázó modellből szükségszerűen következik. Nevezetesen, hogy a szülőről történő mintavétel akkor is működik, ha az imprinting folyamatában résztvevő személyek semmiféle rokonságban nem állnak egymással. Mint az állatokkal végzett kísérletek mutatják (lásd Bevezetés), az idegen fajtársra történő bevésődés ugyanúgy befolyásolja a későbbi párválasztási preferenciákat, mint a szülőkre irányuló imprinting. Feltételezzük, hogy azok a gyerekek, akiket nevelő- vagy mostoha szülő gondoz, felnőtt korukban olyan párt választanak, akik jobban hasonlítanak a nem biológiai szülőkre, mint a vér szerinti szülőkre. Ezt a hipotézist, amely tehát egy adaptív stratégia nem adaptív következményét jósolja meg, a következő kutatásoknak kell ellenőrizniük. Ugyancsak érdemes átgondolnunk annak a lehetőségét, hogy a szexuális imprinting modell milyen új lehetőségeket nyit a freudi oedipális kapcsolat értelmezésében.

IRODALOM

- AHERN, F. M., COLE, R. E., JOHNSON, R. C., VANDENBERG, S. G. (1981) Familial resemblances for cognitive abilities and personality in an Egyptian sample. *Personality and Individual Differences*, 9, 155–163.
- ALCOCK, J. (1998) *Animal Behavior an Evolutionary Approach*. Sinauer Associates, Inc.
- ARCHER, J. (1989) Why help friends when you can help sisters and brothers? *Behavioral and Brain Sciences*, 12, 519–520.
- ARINDELL, W. A., SANAVIO, E., AGUILAR, G., SICA, C., HATZICHRISTOU, C., EISEMANN, M., RECINOS, L. A., GASZNER, P., PETER, M., BATTAGLIESE, G., KÁLLAI, J., VAN DER ENDE, J. (1999) The development of a short form of the EMBU: Its appraisal with students in Greece, Guatemala, Hungary and Italy. *Personality and Individual Differences*, 27, 613–628.
- BATESON, P. P. G. (1964) An effect of imprinting on the perceptual development of domestic chick. *Nature*, 202, 421–422.
- BATESON, P. P. G. (1979) How do sensitive periods arise and what are they for? *Animal Behavior*, 27, 470–486.
- BATESON, P. P. G. (1980) Optimal outbreeding and the development of sexual preferences in Japanese quail. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 53, 231–244.
- BATESON, P. P. G. (1983) Optimal outbreeding. In Bateson, P. P. G. (ed.) *Mate Choice*. 257–277. Cambridge University Press, Cambridge
- BATESON, P. P. G. (1988) Preferences for close relations in Japanese Quail. In Quellett, H. (ed.) *Acta XIX. Congressus Internationalis Ornithologici. Vol. 1*. 961–972. University of Ottawa Press, Ottawa
- BATESON, P. P. G., LOTWICK, W., SCOTT, D. K. (1980) Similarities between the faces of parents and offspring in Bewick's swans and the differences between mates. *Journal of Zoology*, 191, 61–74.
- BELSKY, J., STEIBERG, L., DRAPER, P. (1991) Childhood experience, interpersonal development, and reproductive strategy: An evolutionary theory of socialization. *Child Development*, 62, 647–670.
- BENTLER, P. M., NEWCOMB, M. D. (1978) Longitudinal study of marital success and failure. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46, 1053–1070.
- BERECZKEI T. (1991) *A génektől a kultúráig. Szociobiológia és társadalomtudomány*. Gondolat Kiadó, Budapest
- BERECZKEI, T., CSANAKY, A. (1996) Mate choice, marital success, and reproduction in a modern society. *Ethology and Sociobiology*, 17, 23–45.
- BERECZKEI, T., CSANAKY, A. (2001) Stressful family environment, mortality, and child socialisation: Life-history strategies among adolescents and adults from unfavourable social circumstances. *International Journal of Behavioral Development*, 24, 501–508.
- BERECZKEI, T., VÖRÖS, A., GÁL, A., BERNÁTH, L. (1997) Resources, attractiveness, family commitment; Reproductive decisions in mate choice. *Ethology*, 103, 681–699.
- BEVC, I., SILVERMAN, I. (1993) Early proximity and intimacy between siblings and incestuous behavior: a test of the Westermarck theory. *Ethology and Sociobiology*, 14, 171–181.
- BLAUSTEIN, A. R., BEKOFF, M., BYERS, J. A., DANIELS, T. J. (1991) Kin recognition in vertebrates: what do we really know about adaptive value? *Animal Behavior*, 41, 1079–1083.

- BLOUIN, S. F., BLOUIN, M. (1988) Inbreeding avoidance behaviors. *Trends in Ecology and Evolution*, *3*, 230–233.
- BOLHUIS, J. J., BATESON, P. (1990) The importance of being frost: a primary effect in filial imprinting. *Animal Behavior*, *40*, 472–483.
- BOLHUIS, J. J., HORN, G. (1992) Generalization of learned preferences in filial imprinting. *Animal Behavior*, *44*, 185–187.
- BUUNK, B. P., FREES, H. S. (1997) Attitude similarity, genetic relatedness and altruism: evidence for inclusive fitness among humans. Paper presented at the Annual Meeting of the *Human Behavior and Evolution Society*, Phoenix
- CHARLESWORTH, W. R. (1992) Darwin and developmental psychology: Past and present. *Developmental Psychology*, *28*, 5–16.
- COOK, S. E. (1993) Retention of primary preferences after secondary filial imprinting. *Animal Behavior*, *46*, 405–407.
- DALY, M., SALMON, C., WILSON, M. (1997) Kinship: The conceptual hole in psychological studies of social cognition and close relationships. In Simpson, J. A., Kenrick, D. T. (eds) *Evolutionary Social Psychology*. 265–296. Lawrence Erlbaum Ass., London
- DAWKINS, R. (1982) *The Extended Phenotype*. Oxford University Press, Oxford
- DRUMMOND, J., LETOURNEAU, N., NEUFELD, S., HARVEY, H., ELLIOTT, M. R., REILLY, S. (1999) Infant crying and parent-infant interaction: Theory and measurement. *Infant Mental Health Journal*, *20*, 452–465.
- DUNBAR, R. I. M. (1989) Genetic similarity theory needs more development. *Behavioral and Brain Sciences*, *12*, 520–521.
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1989) *Human Ethology*. Aldine de Gruyter, New York
- HAMILTON, W. D. (1964) The genetical evolution of social behavior. *Journal of Theoretical Biology*, *7*, 1–52.
- HEPPER, P. G., ed. (1991) *Kin Recognition*. Cambridge University Press, Cambridge
- HOLMES, W. G. (1995) The ontogeny of littermate preferences in juvenile golden-mantled ground squirrels: effects of rearing and relatedness. *Animal Behavior*, *50*, 309–322.
- HOLMES, W. G., SHERMAN, P. W. (1983) Kin recognition in animals. *American Scientist*, *71*, 46–55.
- IMMELMANN, K., PRÖVE, R., LASSEK, R., BISCHOF, H. (1991) Influence of adult courtship experience on the development of sexual preferences in zebra finch males. *Animal Behavior*, *42*, 83–89.
- JAFFE, K., CHACON-PUIGNAU, G. (1995) Assortative mating: Sex differences in mate selection for married and unmarried couples. *Human Biology*, *67*, 11–120.
- JEDLICKA, D. (1980) A test of the psychoanalytic theory of mate selection. *Journal of Social Psychology*, *112*, 295–299.
- KELLER, M. C., THIESSEN, D., YOUNG, R. K. (1996) Mate assortment in dating and married couples. *Personality and Individual Differences*, *21*, 217–221.
- KENDRICK, K. M., HINTON, M. R., ATKINS, K. (1998) Mothers may irreversibly determine male social and sexual preferences. *Nature*, *395*, 229–230.
- KIM, K., SMITH, P. K. (1998) Retrospective survey of parental marital relations and child reproductive development. *International Journal of Behavioral Development*, *22*, 729–751.
- KREBS, D. (1989) Detecting genetic similarity without detecting genetic similarity. *Behavioral and Brain Sciences*, *12*, 533–534.

- LORENZ, K. (1965) *Evolution and Modification of Behavior*. University of Chicago Press, Chicago
- MASCIE-TAYLOR, C. G. N. (1988) Assortative mating for psychometric characters. In Mascie-Taylor, C. G., Boyce, A. J. (eds) *Human Mating Patterns*. 61–82. Cambridge University Press, Cambridge
- MASCIE-TAYLOR, C. G. N. (1995) Human assortative mating: evidence and genetic implications. In Boyce, A. J., Reynolds, V. (eds) *Human Populations. Diversity and Adaptations*. 86–105. Oxford university press, Oxford
- McFARLAND, D. (1993) *Animal Behavior*. Longman Scientific and technical.
- MEALY, L. (1985) Comment on the genetic similarity theory. *Behavioral Genetics*, 15, 571–574.
- MEHLER, J., DUPOUX, E. (1994) *What Infants Know. The New Cognitive Science of Early Development*. Blackwell, Cambridge
- OETTING, S., PRÖVE, E., BISCHOF, H. (1995) Sexual imprinting as two-stage process: mechanisms of information storage and stabilization. *Animal Behavior*, 50, 393–403.
- PENTON-VOAK, I. S., PERRETT, D. I., PEIREC, J. W. (1999) Computer graphic studies of the role of facial similarity in judgements of attractiveness. *Current Psychology*, 18, 104–118.
- PFENNIG, D.W., SHERMAN, P. W. (1995) Kin recognition. *Scientific American*, 272, 68–73.
- PORTER, R. H. (1987) Kin recognition: Functions and mediating mechanisms. In: Crawford, Ch., Smith, M., Krebs, D. (eds) *Sociobiology and Psychology: Ideas, Issues, and Applications*. 175–204. Lawrence Erlbaum Ass., London
- READ, A. F., HARVEY, P. H. (1988) Genetic relatedness and the evolution of animal mating patterns. In Mascie-Taylor, C. G., Boyce, A. J. (eds) *Human Mating Patterns*. 115–131. Cambridge University Press, Cambridge
- REES, J. A., HARVEY, P. H. (1991) The evolution of animal mating systems. In Reynolds, V., Kellest, J. (eds) *Mating and Marriage*. 1–45. Oxford University Press, Oxford
- RUSHTON, J. P. (1989) Genetic similarity theory and the nature of ethnocentrism. In Thiénot, K., Cliquet, R. (eds) *In-group/out-group Behavior in Modern Societies: An Evolutionary Perspective*. 75–107. Vlaamse Gemeenschap, Brussel
- RUSHTON, J. P., NICHOLSON, I. R. (1988) Genetic similarity theory, intelligence, and human mate choice. *Ethology and Sociobiology*, 9, 45–57.
- RUSHTON, J. P., RUSSEL, R. J., WELLS, P. (1984) A genetic similarity theory: Beyond kin selection. *Behavioral Genetics*, 3, 179–193.
- RUSSELL, R. J. H., WELLS, P. A., RUSHTON, J. P. (1985) Evidence for genetic similarity detection in human marriage. *Ethology and Sociobiology*, 6, 183–187.
- SHEPHER, J. (1983) *Incest: A Biosocial View*. Academic Press, New York
- SURBEY, M. K. (1998) Parent and offspring strategies in the transition at adolescence. *Human Nature*, 9, 67–94.
- SUSANNE, C., LEPAGE, Y. (1988) Assortative mating for anthropometric characters. In Mascie-Taylor, C. G., Boyce, A. J. (eds) *Human Mating Patterns*. 83–99. Cambridge University Press, Cambridge
- TESSER, A. R. (1993) The importance of heritability in psychological research: The case of attitudes. *Psychological Bulletin*, 93, 129–142.
- THIESSEN, D. (1999) Social influences on human assortative mating. In Corballis, M. C., Lea, S. E. G. (eds) *The Descent of Mind. Psychological Perspectives on Hominid Evolution*. 311–323. Oxford University Press, Oxford

- THIESSEN, D., GREGG, B. (1980) Human assortative mating and genetic equilibrium: an evolutionary perspective. *Ethology and Sociobiology*, *1*, 111–140.
- THIESSEN, D., YOUNG, R. K., DELGADO, M. (1997) Social pressures for assortative mating. *Personality and Individual Differences*, *22*, 157–164.
- VAN DEN BERGHE, P. L. (1983) Human inbreeding avoidance: Culture in nature. *Behavioral and Brain Sciences*, *6*, 91–123.
- VOS, D. R. (1995) The role of sexual imprinting for sex recognition in zebra finches: A difference between males and females. *Animal Behavior*, *50*, 645–653.
- WALDMAN, B. (1989) Sociobiology, sociology, and pseudoevolutionary reasoning. *Behavioral and Brain Sciences*, *12*, 547–548.
- WARRINER, C. C., LEMMON, W. B., RAY, T. S. (1963) Early experience as a variable in mate selection. *Animal Behavior*, *11*, 221–224.
- WEISFELD, G. E., RUSSELL, R. J. H., WEISFELD, C. C., WELLS, P. A. (1991) Correlates of satisfaction in British marriages. *Ethology and Sociobiology*, *13*, 125–145.
- WILSON, D. S. (1989) Problems with the altruism hypothesis. *Behavioral and Brain Sciences*, *12*, 548.
- WILSON, E. O. (1978) *On Human Nature*. Harvard University Press, Cambridge
- WILSON, G. D., BARRETT, P. T. (1987) Parental characteristics and partner choice: Some evidence for Oedipal imprinting. *Journal of Biosocial Science*, *19*, 157–161.
- ZAJONC, R. B., ADELMANN, P. K., MURPHY, S. T., NIENDENTHAHL, P. M. (1987) Convergence in the physical appearance of spouses. *Motivation and Emotion*, *11*, 335–346.
- ZEI, G., ASTOFLI, P., JAYAKAR, S. D. (1981) Correlation between father's age and husband's age: A case of imprinting? *Journal of Biosocial Science*, *13*, 409–418.

HOMOGAMY, GENETIC SIMILARITY, AND IMPRINTING. THE IMPACT OF PARENTAL MODELS ON MATE CHOICE PREFERENCES

BERECZKEI, TAMÁS–GYURIS, PETRA–KÖVES, PANNA–BERNÁTH, LÁSZLÓ

Whereas the hypothesis of genetically mediated homogamy has been supported by several studies, certain theoretical and methodological criticisms have been raised against genetic similarity theory. As an alternative approach to assortative mating, we suppose that imprinting-like mechanisms, rather than "direct" genetic detection, are responsible for choosing similar spouses. In a study, aimed at comparing more than 300 facial photographs of family members and controls, the judges correctly matched wives to their mother-in-law at a significantly higher rate than expected by chance. Furthermore, a higher degree of similarity was ascribed between the husbands' mother and the husbands' wife than between the husbands and their wives. A regression analysis has revealed that men who had been more frequently rejected by their mother during childhood were less likely to choose mates who resemble their mothers in physical appearance. These results suggest that under the influence of childhood experiences, sons internalize their mother's phenotype as a template for acquiring similar mates.

Key words: *homogamy, genetic similarity, sexual imprinting, evolutionary strategies*